

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-209802
(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.CI. H02K 3/34
H02K 15/12

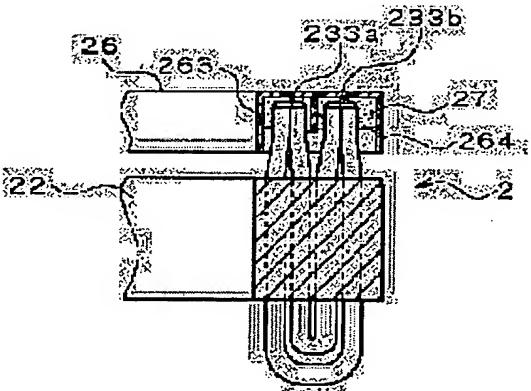
(21)Application number : 11-009044 (71)Applicant : DENSO CORP
(22)Date of filing : 18.01.1999 (72)Inventor : AOKI KOJI
MATSUBARA SHINICHI
SATO KAZUHIDE
KATO MITSURU
KATO FUMIO

(54) INSULATION STRUCTURE OF JOINT PART, INSULATION STRUCTURE OF DYNAMOELECTRIC MACHINE AND MANUFACTURE OF THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the insulation structure of a joint part, the insulation structure of a dynamoelectric machine and its manufacturing method with which satisfactory insulation between respective joint parts or joint parts and other components can be secured.

SOLUTION: A cap 26 is annular and has two chambers, which are annular and in which joint parts 233a and 233b of coil ends arranged in concentric double circles are housed. The respective inner side joint parts 233a are housed in a single chamber arranged on an inner circumference side and buried in insulating resin 27 which fills the chamber. The respective outer side joint parts 233b are housed in the other chamber arranged on an outer circumference side and buried in insulating resin 27 which fills the chamber.

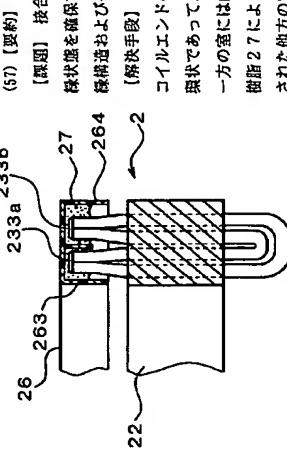


LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

(19) [発行国] 日本国特許庁 (JP)
 (12) [公報種別] 公開特許公報 (A)
 (11) [公開番号] 特開2000-209802 (P2000-209802A)
 (43) [公開日] 平成12年7月28日 (2000.7.28)
 (54) [発明の名称] 接合部の絶縁構造、回転電機の絶縁構造およびその製造方法
 (61) [国際特許分類第7版]
 H02K 3/34 D
 15/12 D
 H02K 3/34 D
 15/12 D
 【検索請求】未請求
 【請求項の数】10
 【出願形態】O.L
 【全頁数】9
 (21) [出願番号] 特願平11-9044
 (22) [出願日] 平成11年1月18日 (1999.1.18)
 (71) [出願人]
 【識別番号】000004260
 【氏名又は名称】株式会社デンソー
 【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (72) [発明者]
 【氏名】青木 孝司
 【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
 (72) [発明者]
 【氏名】松原 健一
 【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
 (72) [発明者]
 【氏名】佐藤 一秀
 【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
 (72) [発明者]
 【氏名】加藤 光
 【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
 (74) [代理人]
 【識別番号】10009698
 【弁理士】
 【氏名又は名称】碓氷 裕彦
 【チームコード】(参考)
 5H64
 5H65
 (1) [Fチーム (参考)]

5H64 A005 AA08 BB14 C001 CC05 CC15 CC16 DB01 PB03 PC01 PC04 QA01 QA08 QB12
 5H65 A001 BB14 P701 PP14 QQ03 QQ06 SS05 SS44



絶縁性樹脂27によって各接合部233a, bが埋設される。

【特許請求の範囲】
 【請求項1】 電気導体の接合部と、前記接合部を収容する前記接合部の間に位置していることを特徴とする前記接合部の絶縁構造。

【請求項2】 前記請求項1において、前記接合部は、コイルエンドの接合部233a, 233bのそれぞれを収容する環状であって二重の2つの室を備えている。内側側に配置された一方の室には内側接合部233aが収容され、外側側に配置された外側接合部233bが収容される。外周側に配置された他方の室には外側接合部233bが収容され、先端された

コイルエンドの接合部233a, 233bのそれぞれを収容する環状であって二重の2つの室を備えている。内側側に配置された一方の室には内側接合部233aが収容され、外周側に配置された外側接合部233bが収容される。外周側に配置された他方の室には外側接合部233bが収容され、先端された

コイルエンドの接合部233a, 233bのそれぞれを収容する環状であって二重の2つの室を備えている。内側側に配置された一方の室には内側接合部233aが収容され、外周側に配置された外側接合部233bが収容される。外周側に配置された他方の室には外側接合部233bが収容され、先端された

コイルエンドの接合部233a, 233bのそれぞれを収容する環状であって二重の2つの室を備えている。内側側に配置された一方の室には内側接合部233aが収容され、外周側に配置された外側接合部233bが収容される。外周側に配置された他方の室には外側接合部233bが収容され、先端された

コイルエンドの接合部233a, 233bのそれぞれを収容する環状であって二重の2つの室を備えている。内側側に配置された一方の室には内側接合部233aが収容され、外周側に配置された外側接合部233bが収容される。外周側に配置された他方の室には外側接合部233bが収容され、先端された

コイルエンドの接合部233a, 233bのそれぞれを収容する環状であって二重の2つの室を備えている。内側側に配置された一方の室には内側接合部233aが収容され、外周側に配置された外側接合部233bが収容される。外周側に配置された他方の室には外側接合部233bが収容され、先端された

【発明の詳細な説明】
 (1) [0001] 前記請求項1において、前記接合部は、複数個が互いに隣接して多層の環状に配置されており、前記接合部は、前記室が多層に形成されていることを特徴とする接合部の絶縁構造。
 (2) [0002] 前記請求項1において、前記接合部は、複数個が互いに隣接して環状に配置されており、前記接合部は、前記室が多層に形成されていることを特徴とする接合部の絶縁構造。
 (3) [0003] 前記請求項1において、前記接合部は、複数個が互いに隣接して多層の環状に配置されており、前記接合部は、前記室が多層に形成されていることを特徴とする接合部の絶縁構造。
 (4) [0004] 前記請求項1において、前記接合部は、複数個が互いに隣接して多層の環状に配置されており、前記接合部は、前記室が多層に形成されていることを特徴とする接合部の絶縁構造。
 (5) [0005] 前記請求項1において、前記接合部は、複数個が互いに隣接して多層の環状に配置されており、前記接合部は、前記室が多層に形成されていることを特徴とする接合部の絶縁構造。
 (6) [0006] 前記請求項1において、前記接合部は、複数個が互いに隣接して多層の環状に配置されており、前記接合部は、前記室が多層に形成されていることを特徴とする接合部の絶縁構造。

【発明の属する技術分野】
 (1) [0001] [発明の属する技術分野] 本発明は、回転電機の固定子等の接合部あるいはこの接合部とその他の部材との間で電気的な絶縁を行う接合部の絶縁構造、回転電機の絶縁構造およびその製造方法に関する。

(2)

4は、固定子巻線の一方のコイルエンドに形成された接

〔0026〕さらに、図3に示すように、内端層の電気導体231aと外端層の電気導体231bとが、一連の

〔0030〕これらの図に示すように、キャップ26は、環状であって二重に配置された接合部233a、233b

bのそれそれを収容するために、環状であって二重の2つの窓261、262を備えた2条構造を有している。このキャップ26は、径方向に沿った断面が箱形形状に形成されており、そのほぼ中央に内周壁263と外周壁264よりも低く形成された仕切壁265が形成されている。仕切壁265と内周壁263によって内周側の室261が形成され、仕切壁265と外周壁264によって

て外周側の室 2.6.2 が形成されている。
【0031】内周側に配置された一方の室 2.6.1 には内側接合部 2.3.3.a のそれぞれが取容され、この室 2.6.1 に充填された絕縁性樹脂 2.7 に各接合部 2.3.3.a が埋設される。同様に、外周側に配置された他の方の室 2.6.2 には外側接合部 2.3.3.b のそれぞれが吸容され、この室 2.6.2 に充填された絕縁性樹脂 2.7 に各接合部 2.3.3.b が埋設される。

【0027】以上の構成を全てのスロット2.5の導体セグメント2.3について繰り返す。そして、反ターン部側のコイルエンド群において、外端部の端部2.31'e' と

で金属性地が露出している部分を完全に覆うように規定されている。同様に、仕切壁 2.6.5 の前方高さは、隣接する内側接合部 2.3.3 と外側接合部 2.3.6 との間の短絡を防止するために必要な寸法に規定されている。

実験的には、キャップ2.6を図8に示すようなE字型に形成する場合や、図9に示すような山字型に形成する場合が考えられる。

電気導体としてのターン部232cが、同じスロット25内に取容された他の対をなす電気導体の接続部としてのターン部231cにより囲まれる。外中層の電気導体231bと内中層の電気導体232aとの接続により内中層の電気導体232aと外中層の電気導体231aとが、同じスロット25内に接続する。内中層の電気導体232aと外中層の電気導体231aとの接続部としてのターン部232cが、同じスロット25内に取容された他の対をなす電気導体の接続部としてのターン部231cにより囲まれる。外中層の電気導体231bと内中層の電気導体232aとの接続により内中層の電気導体232aと外中層の電気導体231aとが、同じスロット25内に接続する。

ルエンドが形成され、外端面の電気導体 2 3 1 b と内部導体の電気導体 2 3 1 a との接続により端面コイルエンジンが形成される。

電気導体 2 3 a は、固定子軸心 2 2 の時計回り方向に向けられ、このキャップ 2 6 内に充填された絶縁性樹脂 2 7 によって接合部 2 3 b、2 3 a のそれぞれが埋設される。

よるコイルエンドの冷却性向上の両方の効果を実現する
ようにしておよい。

【0034】図1.0、図1.1、図1.2は、固定子2の接合部2.3 a、2.3 bをチャップ2.6内の絶縁性樹脂2.7に埋設する行程を示す図である。

【0035】まず、図1.0に示すように、絶縁性樹脂2.7が充填されていない空のチャップ2.6を用意する。このとき、2つの室2.6.1、2.6.2の開口部を上側に配置する。次に、図1.1に示すように、各室2.6.1、2.6.2

に上側の開口部から所定量の純燥性樹脂 27 を充填する。
純燥性樹脂 27 としては、液体樹脂あるいは粉体樹脂を用い
用いられる。例えば、液体樹脂として液体シリコーンを用い
用いることができ、粉体樹脂としてエポキシ粉体を用い
用いることができる。純燥性樹脂 27 は、チャップ 2.6 の各
室 2.6.1、2.6.2 内に充填されるため、粘度やチクソ比
の高精度な調整や不要であって、低粘度の液体樹脂を充
充填することができる、この純燥性樹脂 27 の充填作業の効

串を上げることができる。次に、図12に示すように、各電気炉体の端部の端合が終了した後の固定子2を各炉合部2.3.3a、2.3.3bを下側にして、キャップ2.6の各室2.6.1、2.6.2内に充填された絶縁性樹脂2.7に没入する。その後、この絶縁性樹脂2.7を硬化させる。硬化させた方法としては、加熱によって硬化させる方法の他に、常温で放置して硬化させる方法を採用することも

できる。加熱によって硬化させる場合には処理時間の短縮が可能になり、常温で放置して硬化させる場合には恒温槽等の特別な設備が不要であって、設備コストを抑え

【0036】このように、本実施形態の固定子2のコイルエンドに含まれる各接合部233a、233bは、この接合部233a、233bを介して、固定子2のコイルエンドを接合する。

2.6の各室2.6.1、2.6.2内に充填した絶縁性樹脂2.7に埋設することにより絶縁処理が行われる。したがって、各接合部2.3.3a、2.3.3bの表面を簡便に絶縁性樹脂

2 / と取つておき、谷部台2・3・3-a、2・3・3-bの間やこれらとその他の部材との間に良好な絶縁状態を確保することができる。また、キャップ2・6の各部2・6・1、2・6・2内に絶縁性樹脂2・7が充填されるため、波打等を防止するために絶縁性樹脂2・7の粘度やチクノ比を高精度に調整する必要がなく、例えは低粘度の液体樹脂や粉体樹脂を使用することもでき、材料選定が容易になる。また、絶縁性樹脂2・7を硬化させた後は、キャップ2・6の各部2・6・1、2・6・2内に絶縁性樹脂2・7全体が一一体

なって各接合部 233a、233b に付着するため、絶

接着性樹脂27が部分的に剥離して欠落することを防止することができる。

【0037】図13は、本実施形態の固定子2を用いて冷熱サイクル試験を実施した結果を示す図である。この冷熱サイクル試験は、200°C、1時間と-40°C、1時間とを交互に1000サイクル繰り返したときの漏電流を測定しており、この漏れ電流が1mA以下とのときに「異常なし」と判定される。また、隕サンブルとしては、回転方向に隕接する接合部233a、233bの間隔が0.5mmに設定された固定子2を用いた。

【0038】図13において、「実施例1」～「実施例3」のそれそれは、いずれも地縫樹脂27として液状シリコーンを用いた場合であり、英施例3のみがフィラードとしてアルミナ(Al₂O₃)が添加されている。いずれの接着性樹脂27も粘度が30Paで硬化後の弾性率が1MPとなつた。また、実施例2のみは電気導体231a、231bがアルミニウムで、それ以外の実施例1、3、4については電気導体231a、231bとして鋼が用いられている。また、「実施例4」は、接着性樹脂27として可とう性のエポキシ樹脂あるいはウレタン樹脂を用いた場合であり、粘度は30Pa・sとなつた。

【0039】図13に示した冷熱サイクル試験の結果からわかるように、キャップ26の各室261、262内に充填された接着性樹脂27として液状シリコーンや可とう性エポキシ(あるいはウレタン)を用いた場合には、電気導体231a、231b等が剥離であるかアルミニウムであるかによらず、また、フィラーの混入の有無にかかわらず、良好な試験結果が得られた。このことから、キャップ26の各室261、262内に充填された接着性樹脂27に接合部233a、233bを埋設させる絶縫構造を用いた場合には、材料選定の範囲を広くすることができます。【0040】なお、本発明は上記実施形態で種々の変形実施形態を固定子2のコイルエンドに含まれる各接合部233a、233bの配置状態に合わせて、二重であつて環状に形成したが、それ以外の形状としてもよい。

(7)

部が隔壁される場合もあるが、これらの各接合部を絶縫する場合にも本発明を適用することができる。

【0045】また、上述した実施形態では、回転電機としての車両用交流発電機の固定子に含まれる接合部の絶縫部について説明したが、車両用交流発電機の固定子以外の部品に含まれる接合部(例えば整流器5に含まれる接合部)の絶縫構造や、車両用交流発電機以外の回転電機あるいは回転電機以外の電気機器に含まれる接合部の絶縫構造に本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両用交流発電機の全体構成を示す図である。

【図2】固定子の部分的な断面図である。

【図3】固定子巻線を構成するセグメントの斜視図である。

【図4】固定子巻線の一方のコイルエンドに形成された接合部を示す斜視図である。

【図5】キャップを含む固定子の径方向の断面図である。

【図6】キャップの形状を示す平面図である。

【図7】図6に示すV11-V11断面図である。

【図8】キャップの部分的な斜視図である。

【図9】キャップの変形例を示す斜視図である。

【図10】固定子の接合部をキャップ内の絶縫性樹脂に埋設する行程を示す図である。

【図11】固定子の接合部をキャップ内の絶縫性樹脂に埋設する行程を示す図である。

【図12】固定子の接合部をキャップ内の絶縫性樹脂に埋設する行程を示す図である。

【図13】本実施形態の固定子を用いて冷熱サイクル試験を実施した結果を示す図である。

【図14】キャップの他の変形例を示す斜視図である。

【図15】キャップの他の変形例を示す斜視図である。

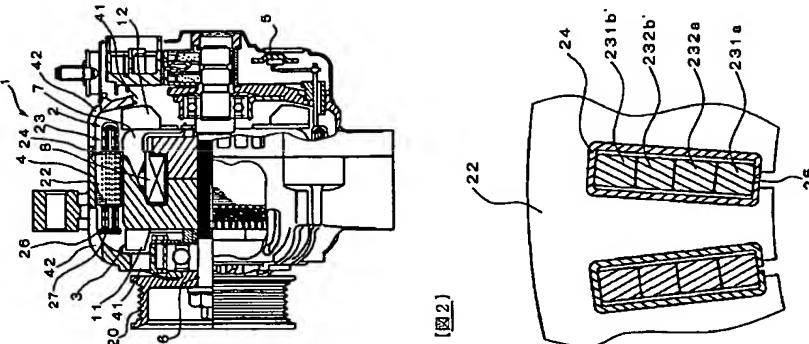
【図16】キャップの他の変形例を示す斜視図である。

【図17】キャップの他の変形例を示す斜視図である。

【符号の説明】

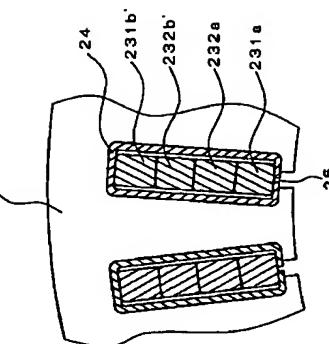
1 車両用交流発電機
2 固定子
3 回転子
5 整流器
11、12 冷却ファン
22 固定子軸心
23 対極セグメント
233a、233b 接合部
25 スロット
26 キャップ

261、262 室
263 内隔壁
264 外隔壁
265 仕切盤
27 絶縫性樹脂



[図1]

[図2]



[図3]

